

No English titl availabl .

Patent Number: DE3730939
Publication date: 1988-05-26
Inventor(s): GIOMETTI PAUL FRANCIS (US)
Applicant(s): FACET ENTERPRISES (US)
Requested Patent: ☐ DE3730939
Application Number: DE19873730939 19870915
Priority Number(s): US19860907485 19860915
IPC Classification: F02N15/06
EC Classification: F02N15/02C3
Equivalents: CA1291346, ☐ GB2195146, JP2025283C, ☐ JP63071570, JP7045860B

Abstract

A driven clutch member 30 integral with a starter pinion gear (26, Fig. 1) and having a conical surface 56 cooperates with a driving clutch member 20, driven by a power shaft (12), through one-way engagable clutch teeth 34, 36. A plurality of centrifugal flyweights 58 are arranged in respective cavities (64, Fig. 3) formed in the member 30. Each flyweight 58 has an inclined surface 86 which abuts the surface 56 and a thrust washer abutting the member 20 such that radial flyweight movement disengages the teeth 34, 36.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

①⑨ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Off nlegungsschrift
⑪ DE 3730939 A1

⑤① Int. Cl. 4:

F02N 15/06

②① Aktenzeichen: P 37 30 939.0
②② Anmeldetag: 15. 9. 87
④③ Offenlegungstag: 26. 5. 88

DE 3730939 A1

③⑩ Unionspriorität: ③② ③③ ③①

15.09.86 US 907485

⑦① Anmelder:

Facet Enterprises Inc., Tulsa, Okla., US

⑦④ Vertreter:

Betzler, E., Dipl.-Phys., 8000 München;
Herrmann-Trentepohl, W., Dipl.-Ing., 4690 Herne;
Bockhorni, J., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 8000
München

⑦② Erfinder:

Giometti, Paul Francis, Horseheads, N.Y., US

⑤④ Motoranlassergetriebe

Ein Motoranlassergetriebe zum Anlassen eines Motors mit einem Anlasserzahnrad weist eine Anzahl von zentrifugal wirkenden Fliehgewichten auf, die ringförmig innerhalb einer kreisförmigen Aussparung eines Kupplungselements angeordnet sind und von denen jedes eine Schrägfläche aufweist, welche an einer konischen Fläche eines angetriebenen Kupplungselements anliegt, wobei die Fliehgewichte derart wirken, daß sie unter der Zentrifugalkraft das treibende Kupplungselement axial verschieben.

DE 3730939 A1

Patentansprüche

1. Motoranlassergetriebe zum Anlassen eines Motors mit einem Anlasserzahnrad, **gekennzeichnet durch** eine Welle (12), eine verschiebbar, jedoch drehfest auf der Welle angeordnete Buchse (14) mit einer äußeren schraubenförmigen Keilwellenverzahnung auf einem Ende, ein auf der Welle verschiebbar gelagertes Ritzel (26) für eine Axialbewegung relativ zur Welle, welches derart ausgebildet ist, daß es in Eingriffsstellung mit dem Anlasserzahnrad des zu startenden Motors und von diesem ausgerückt werden kann, ein angetriebenes Kupplungselement (30), welches am Ritzel derart befestigt ist, daß es mit diesem bewegbar ist und ferner eine konische Fläche (56) sowie eine kreisförmige Aussparung (32) aufweist, die radial außerhalb der konischen Fläche angeordnet ist, ein verschiebbar auf den Schraubenzähnen (16) der Buchse (14) gelagertes treibendes Kupplungselement (20), welches eine mit der Verzahnung (36) des angetriebenen Kupplungselements (30) komplementär ausgebildete Verzahnung (34) zur Drehmomentübertragung in einer Drehrichtung aufweist, ein trommel- bzw. walzenförmiges Gehäuse mit einem offenen Ende, welches verschiebbar auf der Buchse (14) gelagert ist und mindestens teilweise mit Abstand das treibende und das angetriebene Kupplungselement (20, 30) umgibt, eine Anschlageinrichtung, welche innerhalb des Gehäuses und benachbart von dessen offenem Ende angeordnet sowie derart ausgebildet ist, daß es mit dem angetriebenen Kupplungselement zusammenwirkt, um das treibende und das angetriebene Kupplungselement (20, 30) innerhalb des Gehäuses einzuschließen, eine nachgiebige, innerhalb des Gehäuses (38) angeordnete Einrichtung, welche am treibenden Kupplungselement (20) anliegt und das treibende und das angetriebene Kupplungselement in gegenseitigen Eingriff vorspannt, eine sich radial nach innen erstreckende Schulter, welche auf dem treibenden Kupplungselement benachbart der kreisförmigen Aussparung des angetriebenen Kupplungselements ausgebildet ist, eine Anzahl von zentrifugal wirkenden Fliehgewichten (55), welche ringförmig innerhalb der kreisförmigen Aussparung (32) angeordnet sind und von denen jedes eine Schrägfläche (56) aufweist, welche an der konischen Fläche (56) des angetriebenen Kupplungselements (30) anliegt, wobei die Fliehgewichte (48) derart wirken, daß sie unter der Zentrifugalkraft das treibende Kupplungselement (20) in eine erste axiale Richtung verschieben sowie durch eine Anzahl von Aussparungen, die im angetriebenen Kupplungselement (30) ausgebildet sind und sich von der kreisförmigen Aussparung (32) erstrecken, wobei jede Aussparung verschiebbar mindestens einen Abschnitt des zugeordneten Fliehgewichts (58) aufnimmt, um eine Umfangsbewegung der Fliehgewichte mit Ausnahme der Radialbewegung der Fliehgewichte zu verhindern.

2. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der in der Aussparung aufgenommene Abschnitt des zugeordneten Fliehgewichts im wesentlichen axial mit dem Schwerpunktzentrum des zugeordneten Fliehgewichts (58) ausgerichtet ist.

3. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die nachgiebige Einrichtung und die Fliehgewichte (58) entgegengesetzte Kräfte auf das treibende Kupplungselement aufbringen.

4. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anschlageinrichtung vorgesehen ist, die mit dem Ritzel (26) und dem angetriebenen Kupplungselement (30) derart bewegbar ist, daß sie einen radial innenliegenden Anschlag für die Fliehgewichte (58) bildet.

5. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß exakt drei Fliehgewichte (58) und exakt drei Aussparungen vorgesehen sind.

6. Getriebe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Fliehgewicht ein einteiliges Bauteil bildet mit einer Innenfläche, welche benachbart der Buchse angeordnet ist und die Form eines Teilkreiszyinders aufweist, einer Außenfläche, welche entfernt von der Innenfläche angeordnet ist, eine erste sich zwischen der Innenfläche (72) und der Außenfläche (74) erstreckenden ebenen Führungsfläche (76) sowie einer zweiten sich zwischen der Innenfläche (72) und der Außenfläche (74) erstreckenden ebenen Führungsfläche (78), welche parallel zur ersten Führungsfläche (76) ausgebildet ist, wobei die schräg verlaufende Fläche (86) zwischen der Außenfläche und der Innenfläche und zwischen der ersten und zweiten Führungsfläche (76, 78) ausgebildet ist.

7. Getriebe nach Anspruch 6, gekennzeichnet durch eine dritte Führungsfläche (88), welche sich zwischen der Innenfläche und der Außenfläche entfernt von der schräg verlaufenden Fläche (86) erstreckt, wobei die dritte Führungsfläche (88) senkrecht zur ersten und zweiten Führungsfläche (76 und 78) sowie sich dazwischen erstreckt.

8. Getriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die erste und zweite Führungsfläche (76, 78) parallel zur Radialebene durch das Schwerpunktzentrum des Fliehgewichts (58) verlaufen.

9. Getriebe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenfläche (74) die Form eines Teilkreiszyinders aufweist und konzentrisch zur Innenfläche (72) angeordnet ist.

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Motoranlassergetriebe gemäß dem Oberbegriff des Patentanspruches.

Die Erfindung befaßt sich insbesondere mit einem Anlassermotorgetriebe einer positiven Schaltbauart mit einer Zahnkupplung mit Freilaufeigenschaften, wobei Maßnahmen getroffen werden sollen, um eine automatische Trennung der Kupplungsverzahnung zu bewerkstelligen, nachdem der Motor selbst läuft.

Bei einem bekannten Anlassermotorgetriebe (US-PS 32 63 509) werden Zentrifugalgewichte sowie eine konische Druckscheibe zur Trennung einer Kupplungsverzahnung nach erfolgtem Starten des Motors verwendet, um lange Zeitspannen eines Kupplungsfreilaufes und damit verbundenen Verschleißbeanspruchungen der Kupplungsverzahnung zu verhindern. Hierbei ist eine ringförmige Aussparung im angetriebenen Kupplungselement ausgebildet und zwar in der auf das treibende Kupplungselement zugewandten Fläche des angetriebenen Kupplungselementes. In der Aussparung ist eine ringförmige Druckscheibe aufgenommen und liegt am treibenden Kupplungselement an. Ferner weist die ringförmige Druckscheibe an ihrer auf das angetriebene Kupplungselement zugewandten Seite eine konische Fläche auf. Ferner sind in der ringförmigen Aussparung

eine Anzahl von in Zentrifugalrichtung wirkenden Fliehkraften vorgesehen. Die Fliehkraften sind mit einer Schrägfläche ausgebildet, die mit der konischen Fläche der ringförmigen Druckscheibe zusammenwirkt und zwar derart, daß im Freilaufzustand die Fliehkraften sich nach außen bewegen und die Schrägfläche mit der konischen Fläche der ringförmigen Druckscheibe derart zusammenwirkt, daß das treibende Kupplungselement weg vom angetriebenen Kupplungselement gespannt wird. Die Fliehkraften sind durch Stifte an einer axialen oder rotierenden Bewegung gehindert, welche sich durch entsprechende Bohrungen im angetriebenen Kupplungselement und dementsprechenden Fliehkraften erstrecken.

Obgleich sich das bekannte Motoranlassergetriebe als zufriedenstellend in seiner Betriebsweise herausgestellt hat, ist es jedoch schwierig aufgebaut und insbesondere schwer und teuer herzustellen. Dies beruht darauf, weil eine Anzahl von beweglichen Stiften und zentrifugal wirksamen Fliehkraften in einer Position relativ zum angetriebenen Kupplungselement während des Zusammenbaus des getriebenen und des angetriebenen Kupplungselementes gehalten werden müssen. Ferner werden das Gewicht und somit die Wirksamkeit der Fliehkraften aufgrund des Vorhandenseins einer im Vergleich zur Größe des Fliehkraftes wesentlichen Bohrung zur Aufnahme des Stiftes reduziert. Die Bohrung durch die Fliehkraften reduziert ferner die Festigkeit der Fliehkraften und begrenzt somit die Materialien und Abmessungen, die für die Fliehkraften zweckmäßigerweise verwendet werden können. Ferner ist das bekannte Motoranlassergetriebe vergleichsweise kompliziert aufgebaut und sehr teuer in der Herstellung, da die ringförmige Druckscheibe ein separates Bauteil darstellt.

Aufgabe der Erfindung ist es somit, ein Motoranlassergetriebe unter Verwendung einer Fliehkraft-Kupplungstrenneinrichtung zu schaffen, welches einfach und preisgünstig herstellbar ist und bei dem das Erfordernis einer ringförmigen Druckscheibe entfällt, indem die Funktion dieser Druckscheibe mit einem anderen Bauteil des Getriebes kombiniert wird. Ferner soll das Getriebe fest und kompakt aufgebaut sein und soll auch eine stabile Ausbildung der Fliehkraften gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 enthaltenen Merkmale gelöst.

Nach Maßgabe der Erfindung ergibt sich ein Motoranlassergetriebe mit einer Kupplungstrenneinrichtung mit Zentrifugalkraften unter Verwendung fester einteiliger zentrifugal wirksamer Fliehkraften, was die Herstellung der Fliehkraften und die Montage der Fliehkraften im Getriebe erleichtert.

Im besonderen umfaßt das erfindungsgemäße Getriebe eine Welle, eine auf der Welle verschiebbar gelagerte Buchse, welche an einem Ende mit einer schraubenförmigen Keilverzahnung ausgebildet ist. Auf der Welle ist zum Zwecke einer Axialverschiebung relativ zur Welle ein Ritzel verschiebbar angeordnet, welches derart ausgebildet ist, daß es in Eingriff mit dem Anlasserzahnrad des zu startenden Motors und außer Eingriff von diesem gebracht werden kann. Ein angetriebenes Kupplungselement ist am Ritzel für eine Bewegung mit dem Ritzel befestigt. Im angetriebenen Kupplungselement ist eine kreisförmige Aussparung ausgebildet. Ein treibendes Kupplungselement ist verschiebbar auf der schraubenförmigen Keilverzahnung der Buchse angeordnet. Das

treibende und das angetriebene Kupplungselement weisen eine komplementäre schräg verlaufende Verzahnung zum Zwecke der Drehmomentübertragung in einer Drehrichtung auf.

Ein trommelförmiges Gehäuse ist auf der Buchse verschiebbar angeordnet und mit einem offenen Ende versehen, derart, daß das Gehäuse über das treibende und das angetriebene Kupplungselement angeordnet werden kann. Das treibende und das angetriebene Kupplungselement sind innerhalb des Gehäuses durch eine Anschlageneinrichtung gehalten. Ein nachgiebiges Element ist innerhalb des Gehäuses angeordnet und liegt an dem treibenden Kupplungselement derart an, daß das treibende und das angetriebene Kupplungselement in gegenseitigem Eingriff vorgespannt werden. Eine sich radial nach innen erstreckende Schulter ist auf dem treibenden Kupplungselement benachbart der kreisförmigen Aussparung ausgebildet, die im angetriebenen Kupplungselement vorgesehen ist.

Eine Anzahl von Fliehkraften sind ringförmig in der kreisförmigen Aussparung angeordnet. Die Fliehkraften haben jeweils eine Schrägfläche, die an einer Schrägfläche des angetriebenen Kupplungselements anliegt, wodurch das Erfordernis nach einem Druckring entsprechend der oben erwähnten US-Serial No. 5 75 109 entfällt. Die Fliehkraften sind derart wirksam, daß sie das treibende Kupplungselement in eine erste axiale Richtung in Reaktion auf die Zentrifugalkraft verschieben. Eine Anzahl von teilkreisförmigen Aussparungen oder Aussparungen bzw. Aushöhlungen sind im treibenden Kupplungselement ausgebildet. Jede Aussparung erstreckt sich von der kreisförmigen Aussparung und nimmt verschiebbar mindestens einen Abschnitt eines zugeordneten Fliehkraftes aus der Anzahl von Fliehkraften auf, um eine Umfangsbewegung der Fliehkraften zu verhindern, hingegen eine radiale Bewegung derselben zu ermöglichen.

Im bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind die Aussparungen bzw. Aushöhlungen in Längsrichtung der kreisförmigen Aussparung ausgebildet. Jedes Fliehkraft umfaßt einen Abschnitt, der sich in Längsrichtung von der Schrägfläche in die Aussparung erstreckt.

Mit der Erfindung wird ein Motoranlassergetriebe geschaffen, welches eine verringerte Anzahl von Bauteilen aufweist und welches dadurch leicht zu montieren ist. Ferner sind eine Anzahl von einteiligen bzw. einstückigen Fliehkraften vorgesehen, von denen jedes eine Schrägfläche aufweist, welche unmittelbar mit einer Schrägfläche des Anlasseritzels zusammenwirkt, so daß die Anzahl der während der Montage miteinander zu befestigenden Bauteile sich reduziert.

Nachfolgend wird ein bevorzugtes Ausführungsbeispiel der Erfindung anhand der Zeichnung beschrieben. Darin zeigen:

Fig. 1 eine teilweise weggebrochene und teilweise geschnittene Seitenansicht einer bevorzugten Ausführungsform eines Motoranlassergetriebes,

Fig. 2 eine vergrößerte Teilansicht des Motoranlassergetriebes nach Fig. 1 sowie

Fig. 3 eine Schnittansicht längs der Linie III-III von Fig. 1.

Die Zeichnung und insbesondere Fig. 1 zeigt einen Anlassertrieb 10 für einen nicht dargestellten Motor, wobei der Anlassertrieb 10 auf einer Ausgangswelle 12 eines Anlassermotors montiert ist, der gleichfalls nicht dargestellt ist. Der Anlasser 10 umfaßt eine sich axial erstreckende Buchse 14, die durch eine geradlinige Keil-

verzahnung 16 mit der Welle 12 verbunden ist. Die sich axial erstreckende Buchse 14 ist somit relativ zur Welle 12 axial beweglich, kann jedoch nicht gegenüber der Welle 12 gedreht werden. Die Außenfläche des rechten Endes der Buchse 14 ist entsprechend der Darstellung mit einer äußeren schraubenförmigen Keilverzahnung bzw. äußeren Schraubenzähnen 18 versehen, die auf der Fläche ausgebildet sind. Ein treibendes Kupplungselement 20 weist innere Schraubenzähne 19 bzw. eine innere schraubenförmige Keilverzahnung 19 auf, die mit der äußeren Schraubverzahnung 18 der sich axial erstreckenden Buchse 14 verschraubbar ist. Das treibende Kupplungselement 20 ist somit so ausgebildet, daß es in Richtung auf ein Anlasserzahnrad 22 des zu startenden Motors und von diesem Zahnrad weg bewegbar ist. Das treibende Kupplungselement 20 ist ferner in seiner Eingriffsstellung in den Figuren dargestellt. In dieser Eingriffsstellung ragt das treibende Kupplungselement 20 über das rechte Ende der sich axial erstreckenden Buchse 14 vor. Entsprechend der zeichnerischen Darstellung bildet der äußerst rechte Rand der inneren schraubenförmigen Keilwellenverzahnung 19 des treibenden Kupplungselements 20 eine sich radial nach innen erstreckende Schulter 24, die zu einem Zweck dient, der im folgenden noch näher beschrieben wird.

Eine Hülse 28 ist auf einem verjüngten Durchmesserabschnitt 29 der Welle 12 verschiebbar gelagert. Ein Ende der Öse 28 ist mit der sich radial erstreckenden Buchse 14 befestigt. Ein Ritzel 26 ist auf einem Lager 63 verschiebbar gelagert, welches seinerseits auf der Hülse 28 montiert ist. Das Ritzel 26 ist so ausgebildet, daß es in Eingriffsstellung mit dem Anlasserzahnrad 22 des zu startenden Motors und außer Eingriffsstellung bewegbar ist. Ein angetriebenes Kupplungselement ist einstückig mit dem Ritzel 26 geformt und erstreckt sich von diesem in Richtung auf das treibende Kupplungselement. Eine ringförmige oder kreisförmige Aussparung 32 ist im angetriebenen Kupplungselement 30 benachbart des treibenden Kupplungselements 20 vorgesehen. Die kreisförmige Aussparung 32 wirkt mit der Hülse 28 zusammen und begrenzt mit dieser einen Ringkanal.

Die benachbarten Flächen des treibenden Kupplungselements 20 und des angetriebenen Kupplungselements 30 sind jeweils mit stirnseitigen Verzahnungen 34 und 36 versehen, die komplementär ausgebildet und in gegenseitige Eingriffsstellung bringbar sind um ein Drehmoment zu übertragen. Die Verzahnungen 34, 36 sind sägezahnartig ausgebildet, um eine Freilaufkupplung zu bilden.

Ein Gehäuse 38 mit einem offenen Ende 39 und einem geschlossenen Ende 40 ist verschiebbar mit seinem geschlossenen Ende 40 auf einer äußeren Fläche der sich axial erstreckenden Buchse 14 gelagert. Das Gehäuse 38 ist trommelförmig ausgebildet und über das treibende Kupplungselement 20 und teilweise über das angetriebene Kupplungselement 30 angeordnet. Ein Verschlußring 42 ist in einer Nut 43 in der Nähe des offenen Endes 39 des Gehäuses 38 angeordnet. Der Verschlußring 42 weist eine ausreichende radiale Länge auf, so daß er mit dem angetriebenen Kupplungselement 30 derart zusammenwirkt, daß das angetriebene Kupplungselement 30 und das getriebene Kupplungselement 20 innerhalb eines Hohlraums 41 des Gehäuses 38 eingeschlossen sind.

Die sich axial erstreckende Buchse 14 ist mit einer radialen Schulter 44 an einem Zwischenabschnitt angeordnet, um einen Anschlag für eine Scheibe oder eine Unterlegscheibe 46 zu bilden, die verschiebbar auf der

Buchse 14 gelagert ist. Ein elastisch nachgiebiges ringförmiges Element 48, welches zweckmäßigerweise aus einem elastisch verformbaren Material hergestellt ist, wie etwa Gummi, ist unter Kompression zwischen der Scheibe 46 und dem geschlossenen Ende 40 des Gehäuses 38 angeordnet. Ein nachgiebiges Federelement 50 ist zusammengedrückt innerhalb des Hohlraums 41 des Gehäuses 38 zwischen der Unterlegscheibe 46 und dem treibenden Kupplungselement 20 angeordnet, so daß eine Vorspannkraft erzeugt wird, die das treibende Kupplungselement 20 in Eingriffsstellung mit dem angetriebenen Kupplungselement 30 drückt.

Eine zeichnerisch nicht dargestellte Vorrückeinrichtung, die jedoch für sich bekannt ist, ist zur Bewegung des Starterantriebs 10 in Richtung auf das Anlaßzahnrad 22 des Motors und von diesem weg vorgesehen.

Wie am besten aus den Fig. 2 und 3 hervorgeht, sind eine Anzahl von Fliehgewichten 58 in teilkreisförmigen Aussparungen 64 der kreisförmigen Aussparung 32 angeordnet. Jedes der zentrifugal wirkenden Fliehgewichte 58 ist geeignet bemessen, so daß es mit den teilkreisförmigen Aussparungen 64 und einer konischen Innenfläche 56 des angetriebenen Kupplungselements zusammenwirkt. Jedes der Fliehgewichte 58 weist eine Innenfläche 72, die mit der Außenfläche der Hülse 28 zusammenwirkt, sowie eine davon entfernte Außenfläche 74 auf. Zweckmäßigerweise sind die Innenfläche 72 und die Außenfläche 74 kreiszylinderförmig geformt und konzentrisch zueinander angeordnet. Eine erste und eine zweite Führungsfläche 76 und 78 sind zwischen der Innenfläche 72 und der Außenfläche 74 eines jeden der Fliehgewichte 58 ausgebildet. Die erste und zweite Führungsfläche 76 und 78 sind eben ausgebildet und parallel zueinander und zur radialen Ebene 80 durch das Schwerkraftszentrum der zentrifugal wirkenden Fliehgewichte angeordnet. Die erste und zweite Führungsfläche 76 und 78 wirken mit parallelen Flächen 82 und 84 der teilkreisförmigen Aussparungen 64 zusammen, so daß die Fliehgewichte 58 in ihrer Hin- und Herbewegung geführt werden, ohne daß eine wesentliche Bewegung in Umfangsrichtung zugelassen wird.

Jedes der Fliehgewichte 58 ist ferner mit einer schräg verlaufenden Fläche 86 versehen, die sich nach innen und unter einem Winkel weg von der Außenfläche 74 in Richtung auf die Innenfläche 72 und im wesentlichen parallel zur konischen Innenfläche 56 des angetriebenen Kupplungselements 30 erstreckt. Die Schrägfläche 86 wirkt mit der konischen Innenfläche 56 des angetriebenen Kupplungselements 30 zusammen, um die stirnseitigen Verzahnungen 34 und 36 von jeweils dem treibenden Kupplungselement 20 und dem angetriebenen Kupplungselement 30 während eines Freilaufbetriebs zu trennen. Die Fliehgewichte 58 sind ferner mit einer dritten Führungsfläche 88 versehen, die entfernt von der schräg verlaufenden Fläche 86 angeordnet sind und sich senkrecht zu jeder ersten und zweiten Führungsfläche 76 und 78 zwischen der Innenfläche 72 und der Außenfläche 74 erstrecken. Die dritte Führungsfläche 88 wirkt mit der Fläche einer Druckscheibe 90 in der kreisförmigen Aussparung 32 zusammen und die Druckscheibe 90 wirkt ihrerseits mit der sich radial erstreckenden Schulter 24 des treibenden Kupplungselements 20 zusammen. Die Druckscheibe 90 wirkt somit als ein Anschlag während der radialen Auswärtsbewegung des Fliehgewichts 58, wobei diese radiale Auswärtsbewegung aus der Drehung des angetriebenen Kupplungselements 30 resultiert.

Beim Starten des Motors wird der Startertrieb 10

nach rechts mittels des nicht dargestellten Schaltmechanismus gerückt, so daß das Ritzel 26 mit dem Anlasserzahnrad 22 zusammenwirkt. Die Ausgangswelle 12 wird durch einen Anlassermotor gedreht, der nicht dargestellt ist und überträgt Drehkraft über die geradlinige Keilwellenverzahnung 16 auf die sich axial erstreckende Buchse 14 und von den Schraubenzähnen 18 auf das treibende Kupplungselement 20. Das treibende Kupplungselement 20 treibt das Kupplungselement 30 über die Verzahnung 34 und 36 an. Das angetriebene Kupplungselement 30 dreht dadurch das Ritzel 26 und das Anlasserzahnrad 22 des Motors.

Wenn der Motor zündet und schließlich selbst läuft, treibt das Anlasserzahnrad 22 das Ritzel 26 mit einer höheren Drehzahl an als die Tabelle 12. Die Verzahnung 34 und 36 läuft somit derart durch, daß der Anlassermotor nicht bei einer hohen Motordrehzahl angetrieben wird. Um die Verzahnung 34 und 36 gegenüber Verschleiß aufgrund des Reib- und Stoßkontakts zu schützen, der ansonsten auftritt, und um weiter einen unnötigen Lärm zu vermeiden, bewirkt die schnelle Drehung des angetriebenen Kupplungselements 30 die radiale Auswärtsbewegung der Fliehgewichte 58. Die Bewegung eines jeden Fliehgewichts 58 wird durch die teilkreisförmige Aussparung 64 derart geführt, daß jede Bewegung der Fliehgewichte 58 relativ zum angetriebenen Kupplungselement 30 mit Ausnahme der gewünschten Radialbewegung verhindert wird.

Die Auswärtsbewegung der Fliehgewichte 58 bringt die schräg verlaufende Fläche 86 der Fliehgewichte 58 in Eingriff mit der konischen Innenfläche 56 des angetriebenen Kupplungselements 30, so daß die Fliehgewichte 58 und die Druckscheibe 90 nach links entgegen die Vorspannkraft des Federelements 50 gedrückt werden, wie in den Fig. 1 und 2 dargestellt ist. Diese Bewegung der Fliehgewichte 58 wird durch die Druckscheibe 90 und die radial sich nach innen erstreckende Schulter 24 der sich axial erstreckenden Buchse 14 auf das treibende Kupplungselement 20 übertragen, was zu einer Trennung des treibenden Kupplungselements 20 und des angetriebenen Kupplungselements 30 führt.

Der beschriebene Anlasser 10 kann leichter zusammengebaut werden als bekannte Anlassergetriebe, da dieser Anlasser weniger Einzelbauteile umfaßt und weil weniger einzelne Bauteile in einer festen Stellung gegenüber dem angetriebenen Kupplungselement 30 während der Montage gehalten werden müssen. Ferner sind die Teile, die zur Positionierung gehalten werden müssen, größer und können somit leichter gehandhabt werden. Ferner sind die oben beschriebenen Fliehgewichte 58 einstückig und besitzen keine Durchgänge oder Bohrungen, die darin ausgebildet sind und zu einer Schwächung des Teils selbst oder zu einer komplizierteren Herstellung führen könnten. Somit kann eine breite Vielfalt an Werkstoffen eingesetzt werden, um das Fliehgewicht 58 herzustellen. Insbesondere können die Fliehgewichte 58 aus einem wärmehärtbaren Kunststoff hergestellt sein.

- Leerseite -

37 30 939
F 02 N 15/06
15. September 1987
26. Mai 1988

15.09.87

17-1

17

3730939

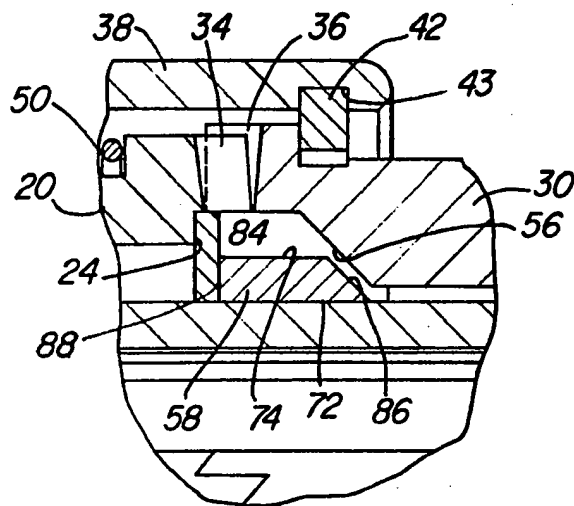


Fig-2

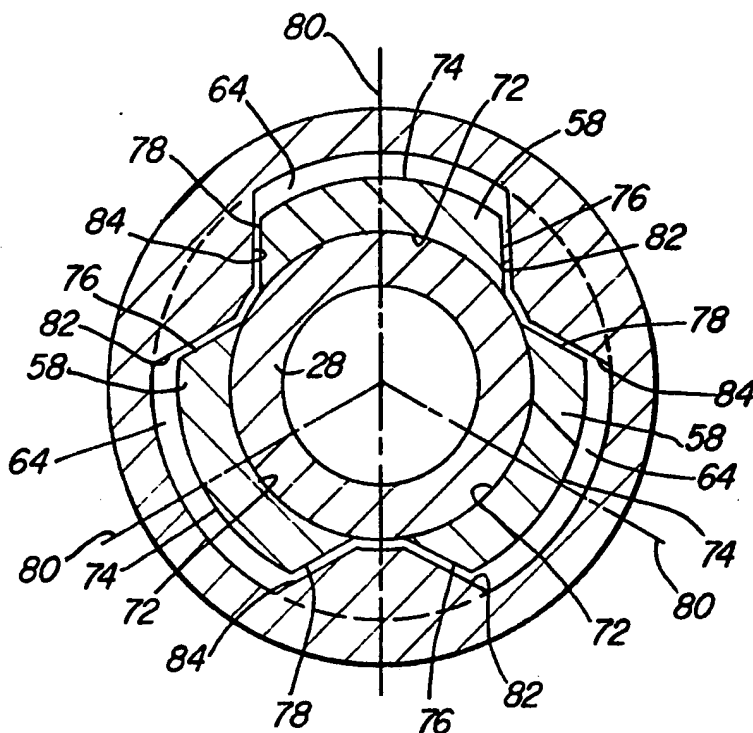


Fig-3